Горизонты техники для детей

№12(43)
ДЕКАБРЬ
1965

SHOUT
SHARE
IT

Annotation

Польский ежемесячный научно-популярный журнал для детей.

- Журнал
  -
  - Металлы и сплавы
  - "Новогодние шутки близнецов"
  - Светящиеся рисунки
  - Новое применение воды
  - Когда в Москве двенадцать часов
  - Кипящая холодная вода
  - Физика вокруг вас, ребята!
  - По белу свету
  - Уголок юного конструктора
  - Твоя мастерская
  - Техническая загадка

Журнал
«ГОРИЗОНТЫ ТЕХНИКИ ДЛЯ ДЕТЕЙ»

«Horyzonty Techniki dla Dzieci»

№ 12 (43) декабрь 1965

Металлы и сплавы

Замечательные свойства металлов издавна привлекали внимание людей, которые стремились с помощью металлов улучшить условия труда. Получить высокую температуру, научиться строить чаны для «варки» металлов, делать отливки — всё это требовало знаний и опыта. А ведь тогда люди не знали о существовании угля, а температура пламени горящей древесины была для плавильных целей слишком мала. Поэтому неудивительно, что раньше всего люди сумели получить легкоплавкие металлы, не требующие для плавления высокой температуры, например, медь, олово, золото. Но, к сожалению, эти металлы оказались слишком мягкими. Оружие, военные доспехи, ножи и различные инструменты из таких металлов не получались. Люди искали новых металлов. Неизвестно, кто первым смешал медь и олово, получив сплав значительно тверже и прочнее каждого из компонентов. Сплав назвали бронзой, и она в течение последующих двух тысяч лет (бронзовый век) была лучшим материалом для изготовления оружия, предметов домашнего обихода, инструментов, утвари.

Получение бронзы и ряда других сплавов было великим открытием, но люди не знали, почему сплавы были тверже составляющих компонентов. Спустя тысячелетия человек заметил, что огромные глыбы (этими глыбами оказалась железная руда), на которые он не обращал раньше внимания, при высокой температуре превращаются в твердый и упругий металл — железо. Но и тогда никто не понимал, почему чем выше температура плавления, тем больше твердость металла.

Ответ на этот вопрос дали лишь ученые XX века, которые имели в своем распоряжении точную современную аппаратуру.

Какова же тайна металлов? В чем секрет издавна замеченного человеком явления?

Сначала давайте познакомимся со строением металла. Металл состоит из огромного количества маленьких частичек — атомов. Изобразим их в виде шариков; особенностью этих шариков является взаимное притяжение, как будто бы в каждом из них сидит маленький магнит. Различные металлы отличаются друг от друга размерами шариков.

Однако металлы отличаются не только размерами шариков, но и их расположением. Самый простой способ расположения шариков-атомов — образование шариками кубической решетки. Шарики находятся в углах куба, а каждый из них окружен шестью другими и ко всем притягивается.

Рис. 1

Более сложные случаи строения металла показаны на рис. 2, где каждый атом окружен двенадцатью «соседями» (в плоскости рисунка видно только шесть атомов, но ведь это только один слой атомов), а на рис. 3 вы видите, что каждый атом окружен восемью соседями и все они взаимно притягиваются. пространственный. Видно, что атомы находятся на гранях куба, а один из них — в середине. Во всех остальных участках металла повторяется лишь порядок расположения шариков в ячейке, показанной, например, на рис. 3.

Рис. 2

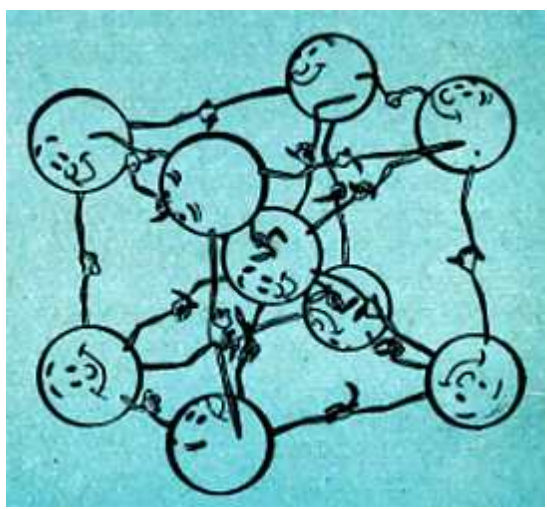


Рис. 3

Если некоторое небольшое количество ячеек одинаково расположены, то они образуют скопления, которые называются **кристаллическими зернами.**Эти зерна могут иметь размер всего куска металла, если все ячейки, подобно кирпичам в кирпичной стене дома, расположены (уложены) одинаково. Такой кусок металла мы называем **монокристаллом.** Если ячейки уложены правильно только в пределах зерна, кусок металла, состоящий из множества зерен, расположенных беспорядочно, как и куча кирпичей, называется **поликристаллом.**Отличным примером поликристалла является прессованный сахар-рафинад.

А теперь, зная строение металлов, постараемся объяснить, почему ме-. таллы обладают твердостью и упругостью.

На опыте, который ребята проделывают (см. рис. 4), исследуется упругость.

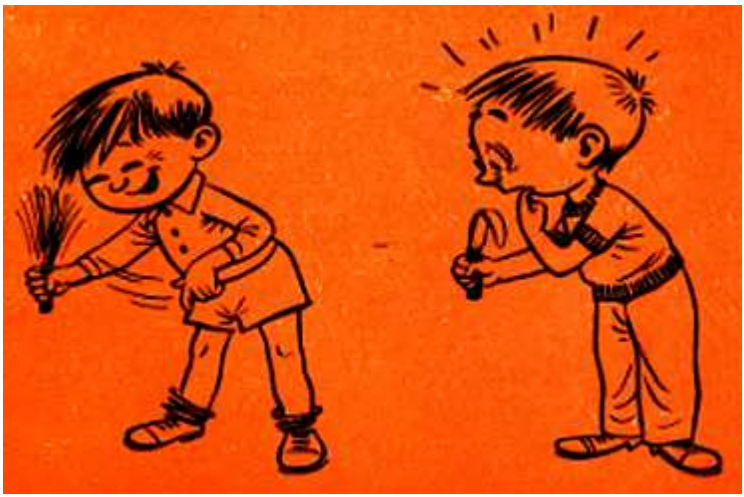


Рис. 4

У одного мальчика в руке нож из упругого металла, а у другого — из неупругого. Как видите, нож у первого мальчика после сгибания возвращается в исходное положение, совершив при этом ряд катебании. Нож, который согнул второй мальчик остался в таком же положении после того, как мальчик отпустил руку. Произошла необратимая деформация. Конечно, и первый нож можно было бы согнуть, только для этого пришлось бы довольно сильно нажать на него. Второй нож точно так же не согнулся бы, если бы его очень легко отвели в сторону. Сила, при которой деформация становится необратимой, и является мерой упругости.

Что при этом происходит внутри металла с шариками-атомами, о которых мы только что с вами говорили?

До начала сгибания шарики, держась друг друга, то есть взаимно притягиваясь, образуют кристалл с кубическим расположением атомов (рис. 5*а*).

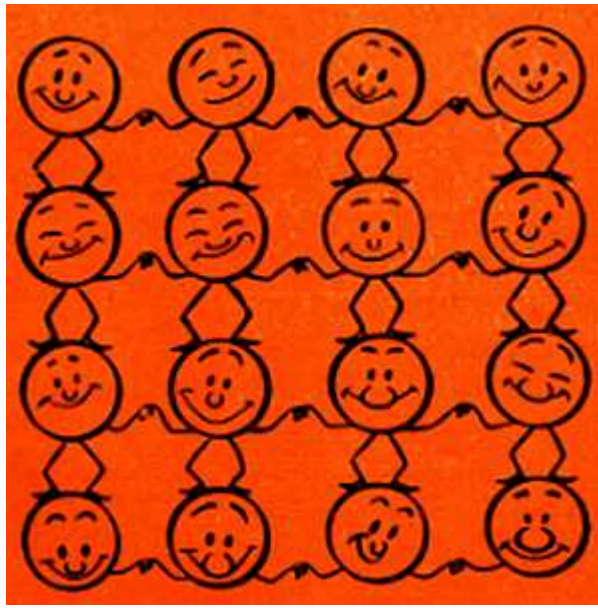


Рис. 5*a*

При сгибании одна часть атомов начинает перемещаться относительно другой. Если сила сгибания невелика (рис. 5*b*), то «руки» шариков могут выдержать её, соединясь все вместе.

Рис. 5*b*

Если же сила довольно большая, то атомы не могут держаться

за ««руки», даже после прекращения действия этой силы: металл не возвращается в прежнее положение. Разъединившись, соседние шарики-атомы не могут без помощи извне найти друг друга. Чем крепче держатся атомы-шарики, тем больше упругость металла.

Почему некоторые металлы очень трудно согнуть, а согнутые слегка, они уже не возвращаются в первоначальное положение, в то время как иные легко сгибаются и почти полностью возвращаются в исходное положение?

Ответить на этот вопрос, думаю, вы уже сможете сами, сравнив атомы первого металла с шариками с сильными, но короткими «руками», а второго — с «руками» длинными, но слабыми.

Теперь, наверное, стало понятным, почему мягкие, легко сгибающиеся металлы, как например, медь, олово, расплавляются при низких температурах. Вспомните, что держащиеся за «руки» шарики-атомы слегка подпрыгивают на одном месте. Чем выше температура металла, тем сильнее и выше прыжки. Поэтому не нужно сильного нагрева, чтобы разорвать слабые руки шариков неупругого металла.

Однако не все решает сила «рук» атомов металла. Так же, как и в коллективе людей, здесь многое значит слаженность. Об этом поговорим при следующей встрече на страницах нашего журнала.

Тадеуш Рихтер

"Новогодние шутки близнецов"

— …А обещали, а зарекались, что будут помогать, что наведут в квартире порядок, что будут послушными, — приговаривала пани Кристина, мама близнецов, и не трудно было догадаться, что в эту минуту она была в сильной обиде на сыновей, которые увиливали от обязанностей.

Праздник, елка, подарки, пироги — всё это несло в дом с собой столько радости, а новогодние хлопоты и приготовления полностью легли на плечи пани Кристины. Усталая, она уже начинала жалеть, что разрешила ребятам устроить химический вечер и пригласить гостей.

— Если бы Станислав был дома, всё было бы по-другому, — вздыхала она, собирая оставленные на письменном столе ребят стаканы.

Не успела пани Кристина вытереть последний вымытый стакан, как в кухню вбежали веселые и раскрасневшиеся от мороза дети.

— Мамочка, — едва переступив порог кухни закричал Томек, — Теперь мы никуда не исчезнем. У нас есть уже все нужные реактивы, сначала приготовим всё для нашего вечера, а потом сделаем что прикажешь: и уберем в комнате, и накроем стол, и всё-всё. — И как бы в доказательство обещанного, он встал на цыпочки и чмокнул маму в щеку.

— Наши стаканы…

— Да, ваши стаканы… Именно в праздник вам захотелось сделать непорядок. Столько стаканов и все почему-то на столе. В чем же я гостям чай подам, как вы думаете? — приговаривала мама ребят, устанавливая стаканы за стекло в буфет.

— Всё пропало! Всё надо начинать сначала! — чуть не плача тянули близнецы. — Ведь в стаканах всё было приготовлено к опытам!

Мама покачала головой.

— Здесь что-то не то, дети. Стаканы были пустые… ну, может быть, несколько капель воды на дне каждого.

— Как раз-таки эти капли нам и нужны. И это была вовсе не вода, а реактивы, — не успокаивался Томск.

— В следующий раз, пожалуйста, предупреждайте меня или устраивайте всё в вашей лаборатории, — с сочувствием сказала пани Кристина.

Чай было решено подать в чашках, а стаканы вновь очутились на столе в комнате ребят.

— Хотите, я позову Антека помочь нам. Быстрее управимся, — предложил Томеку и Тадеку их двоюродный брат Войтек.

Сосед не заставил себя долго ждать. Через несколько минут он был уже у ребят.

— Антек, ты должен нам обязательно помочь, — начал Томек, увидев в дверях товарища. — Понимаешь, произошло недоразумение, и мы должны всё снова приготовить для сегодняшних цветных опытов, о которых, помнишь, мы тебе уже говорили.

— Вот это да! Всё снова! — делая вид, что разделяет несчастье ребят, сказал Антек, но в глубине души он был немного доволен, что так случилось. Вот уже несколько дней он не приходил в гости к близнецам. А всё из-за этих несчастных папирос. Когда в субботу все ребята пошли кататься на санках, близнецы, зная, что Антек изподтишка «потягивает» папиросы, угостили его трубкой, которая, как потом показалась Антеку, была чем-то специально набита. Неудобно было отказать друзьям, и Антек пару раз крепко затянулся. Результаты оказались почти плачевными: вдруг всё вокруг закружилось, потемнело и, как потом смеясь говорили близнецы, Антек долго путешествовал по берегам известного портового прибалтийского города.

С того именно времени Антеку было стыдно показаться ребятам на глаза. И хотя он твердо решил больше не притрагиваться к папиросам, однако, был немножко рад, что ребята находятся в хлопотливом положении.

— Ладно уж, помогу вам, — снисходительно согласился он, а

сам подумал, что неплохо было, если бы опыты всё-таки не удались.

— Мы приготовим всё для опытов с цветными жидкостями, а ты, Антек, собери всё, что нужно для обнаружения олова, — скомандовал Тадек и подал товарищу лист бумаги, на котором был написан перечень лабораторной посуды и реактивов.

— Три химических стакана, кусочек цинкового листа, пробирка, горелка, — читал Антек, а близнецы в это время устанавливали на столе в ряд стаканы и в каждый наливали по несколько капель какой-то бесцветной жидкости. Затем каждый стакан переворачивали так, чтобы капельки жидкости смочили стенки стаканов.

Войтек принес два графина с водой: один стеклянный, а другой фарфоровый. В один графин Томек налил немного кислоты, а в другой — нитрового щелока..

* * *

Наконец, всё готово, и пани Кристина, облегченно вздохнув, села в кресло.

А в саду уже были слышны голоса.

Звонок и…

— С Новым годом!

— С новым счастьем!

Среди гостей были и наши старые знакомые. Гося принесла в подарок ребятам пирог своей работы.

Дом наполнился смехом и шумом. Кто-то из гостей уже успел проникнуть в комнату близнецов, где дежурил неустанный энтузиаст химии Войтек.

— Что это, вода? — На ужин? — спросил вошедший без приглашения в комнату гость.

— Ну, может быть, и не только вода… — многозначительно ответил Войтек.

— А стаканы какие-то мокрые, — не сдавался любопытный гость.

Хозяин решил вести себя как скромный герой.

— Да знаешь, слишком много было работы по дому. Я не успел их как следует вытереть. Высохнут…

Но гость не слушал его объяснений. Он взял один стакан, внимательно осмотрел его и поставил на стол. Войтек не проследил, на прежнее ли место была поставлена эта лабораторная посуда.

* * *

Показы начал Томек:

— Дорогие друзья! Приглашаем вас всех на маленький химический приём! К сожалению, пока у нас нет ничего, кроме

этих двух графинов с чистой водой, но могущество химии нам поможет!

Потом слово попросил Тадек,

— Итак, начинаем. Девочкам первым предоставляется право выбора. Зося, что сначала хочешь? Может красного вина?

Зося сразу же покрылась красными пятнами и не знала, что ответить вежливому хозяину.

— Ну, Зосенька, не стесняйся, говори, — поддержала её пани Кристина.

Томек взял со стола пустой стакан, налил в него немного воды из кувшина и… содержимое стакана приняло красную окраску, напоминая по цвету красное вино.

— Я в таком случае попрошу белого вина, — не растерялась Бася.

— Пожалуйста, одну минуточку! — услужливо спешил Тадек.

Томек подает ему стакан, в который Тадек налил воды. Но что такое? Вместо белого вина в стакане появилась жидкость шоколадного цвета.

Наступила гробовая тишина. Близнецы недоверчиво и удивленно переглянулись. Выход из создавшегося положения нашел Войтек.

— Ничего не поделаешь. Люди, которые еще ходят в детский сад, вина не имеют права пить. Вот вам какао, гражданочка.

Все громко рассмеялись. Остальные опыты пошли как по маслу. Наливая «чистую» воду в стаканы, близнецы попеременно приготавливали то красное, то белое вино, то какао, то — молоко, крепкий и слабый чай и даже мятный ликер зеленого цвета. А в заключение ребята приготовили в стакане даже чернила! Все опыты наши друзья проводили, имея в

распоряжении только «пустые» стаканы и два графина воды. Они изменяли желтый цвет в голубой, розовый в зеленый, голубой в красный. А потом выяснили, что все эти опыты получились благодаря использованию «умелому», как подчеркнул Томек, соответствующих реактивов, которые изменяли свой цвет под действием кислоты и основания.

— А теперь, — объявил Тадек, — мы докажем вам, что химик не ошибается.

И Томек поставил на стол три химических стакана, в которые наши зрители собственноручно налили дистиллированную воду. Затем Тадек принес бутылочку с какой-то бесцветной жидкостью и сказал:

— Я сейчас выйду в коридор, а кто-нибудь из вас пусть капнет одну каплю в какой-либо стакан. Когда я вернусь, то определю, в какой стакан была налита жидкость из бутылочки.

Каплю из бутылочки ребята капнули в стакан, стоящий посредине. Вернувшись, Тадек налил в каждый стакан немного соляной кислоты, а потом бросил кусочек цинкового листа в первый стакан. Началась бурная реакция цинка с кислотой. В стакан с бурлящей жидкостью он опустил наполненную водой пробирку. Подержал её там несколько секунд, а потом поднес к пламени горелки. Такие же точно действия проделал и с остальными стаканами.

— Ни в один стакан вы не капнули из бутылочки! — торжественно заявил он.

— А вот и нет! Капнули в тот, средний, — закричали зрители, а среди них громче всех Антек.

Близнецы опять покраснели. Неудача и во второй раз. Как стыдно. Что о химиках подумают гости. И вдруг Томека осенила мысль. Он подбежал к столу, открыл бутылку с таинственной жидкостью и осторожно приблизил к горлышку нос. Набрав полные легкие воздуха, он облегченно вздохнул.

— Товарищи зрители, не волнуйтесь. Произошла небольшая ошибка. Наш ассистент (в это время он многозначительно и строго посмотрел на Антека), наш ассистент перепутал все бутылки. Тадек, принеси, пожалуйста, хлористое олово, а то в этой бутылке только вода. И он еще раз посмотрел на Антека.

Через минуту близнецы повторили опыт и уже безошибочно определили, в какой из химических стаканов зрители налили бесцветной жидкости.

Один из братьев объяснял:

— Здесь детективом была пробирка и пламя горелки. А именно, пробирка, опущенная в стакан, в который была налита капелька бесцветного раствора хлористого олова, и затем поднесенная к пламени горелки, давала красивое голубое свечение. Это свечение и было доказательством того, что в бесцветной жидкости находилось соединение олова. Химики умеют использовать эту реакцию для определения олова в различных растворах.

Потом близнецы показывали, как можно обнаружить буру или борную кислоту. Эти соединения, приготовленные соответствующим образом, окрашивают пламя в светло-зеленый цвет.

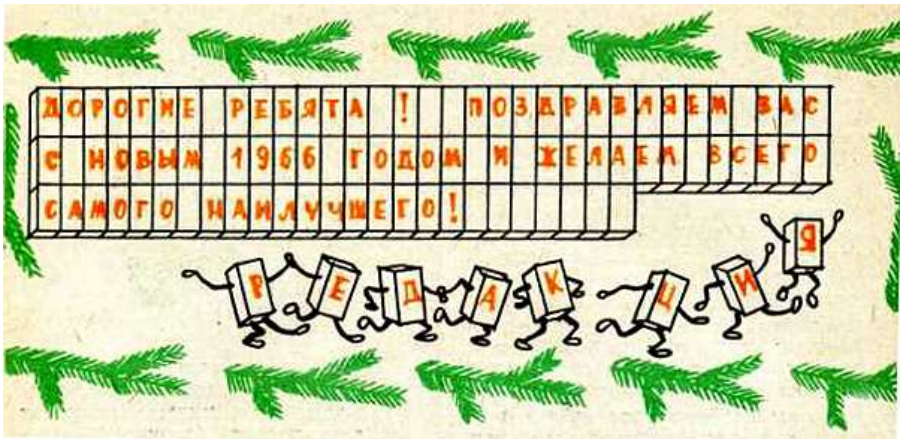
* * *

— Мне очень понравился ваш сегодняшний химический вечер, — сказала пани Кристина после того, как гости ушли и хозяева кончили уборку.

Ребята тоже были довольны вечером, жаль только, что на вечере не было их папы, пана Станислава.

Александра Сенковская

Светящиеся рисунки



Чтобы заставить рисунок светиться, обратимся за советом к химии.

Для приготовления раствора для светящихся рисунков нам понадобится 10–15 г нитрата калия (KNO_3). Нитрат калия — это селитра, белый кристаллический порошок, которым очень часто в домашнем хозяйстве пользуются для консервирования мяса.

Кроме такой (пищевой) селитры, для наших целей вполне пригодно искусственное удобрение, тоже называемое селитрой. Кроме собственно селитры, в искусственном удобрении имеются некоторые примеси. Их следует предварительно удалить. Для этого взвесьте 200 г калийной селитры, затем пересыпьте в пробирку и залейте 100 миллилитрами кипящей воды. Содержимое пробирки надо прокипятить и тут же отфильтровать через бумажный фильтр. Потом пробирку с раствором поставьте на ночь в холодильник или в холодное место.

Утром вы увидите на дне пробирки красивые белые кристаллы нитрата калия. Кристаллы надо промыть холодной водой, отфильтровать и тщательно высушить.

Только после этой предварительной работы можно приступать к изготовлению светящихся рисунков.

В 50 миллилитрах воды растворите 15 г очищенного нитрата калия. Затем смочив в растворе тоненькую кисточку, сделайте ею любой рисунок на бумаге, например, круг. Поскольку высохший рисунок совершенно не будет виден на бумаге, не забудьте отметить карандашом точку, с которой вы начали вести линию круга или другого рисунка. Помните также еще и о том, что

начиная более сложный рисунок, надо следить за тем, чтобы все его линии были взаимно соединены. Для чего это делается? Догадываетесь, наверное, сами, что только в том случае, если все линии будут соединены, светиться будет весь рисунок.

Раскалите обычную иголку или острие булавки и в месте, обозначенном карандашом, коснитесь ею проведенной линии. От места прикосновения в обе стороны побегут по бумаге тлеющие линии, оставляя за собой след сгоревшей бумаги.

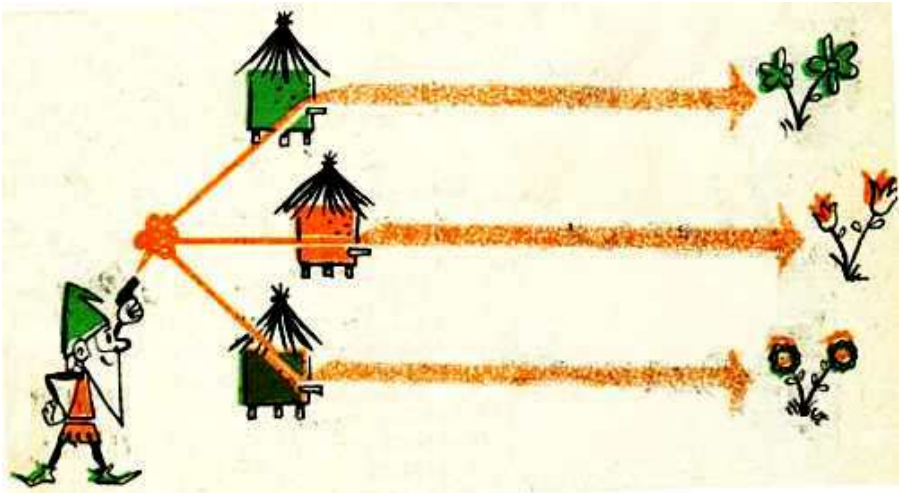
В чем же здесь секрет? А вот в чем: нитрат калия не воспламеняется от прикосновения раскаленной иглы, и лишь тлеет (накаляется). Разрыв на линии рисунка прерывает этот процесс, так как нет пламени, а жар не может перепрыгнуть даже через самый маленький зазор.

Вам, наверное, не раз приходилось видеть, как в кино или на экране телевизора чья-то невидимая рука писала название кинофильма или перечень действующих лиц. Это-то и была тлеющая линия нитрата калия.

Подумайте и напишите нам, как можно технику светящихся рисунков использовать для различных опытов, при устройстве школьных утренников или для иных практических целей.

ДядяПробирка

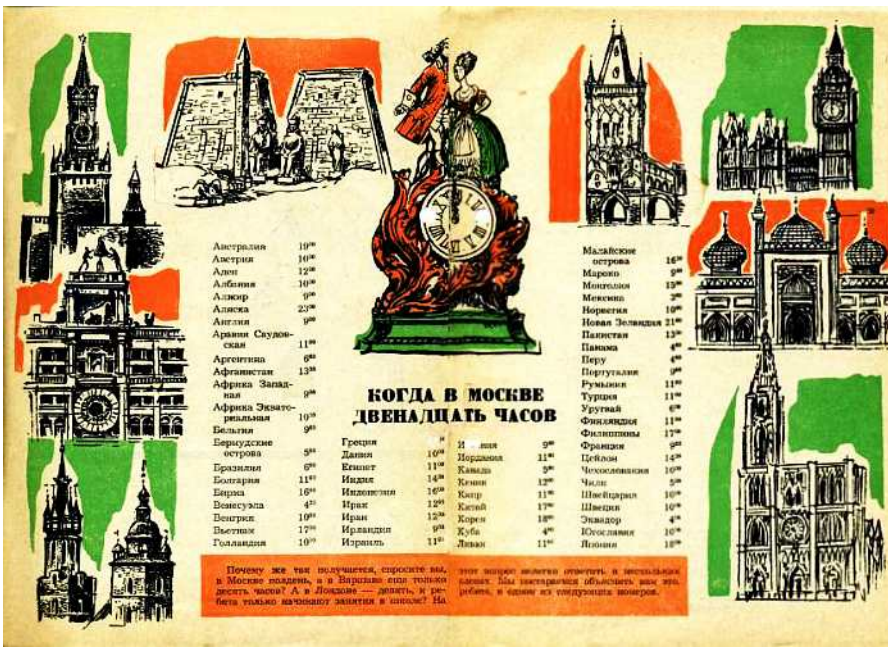
Новое применение воды



С давних времен человек умел использовать силу воды, строя мельницы, плотины и т. п. А вот совсем недавно был изобретен станок, в котором роль режущего инструмента выполняла вода, а точнее тонкая струя воды, падающая на деталь под давлением в тысячи килограмм в на 1 см^2! Такой станок служит для резки древесины, цементных плит, синтетических материалов. Основным его преимуществом является то, что «резец» никогда не иступляется.

Тот же самый станок может служить для очистки и полировки металлических поверхностей. Вода выполнит все эти операции гораздо лучше, чем всевозможные материалы.

Когда в Москве двенадцать часов



Австралия 19^{00} Австрия 10^{00} Аден 12^{00} Албания 10^{00} Алжир 9^{00} Аляска 23^{00} Англия 9^{00} Аравия Саудовская 11^{00} Аргентина 6^{00} Афганистан 13^{30} Африка Западная 9^{00} Африка Экваториальная 10^{00} Бельгия 9^{00} Бермудские остова 5^{00} Бразилия 6^{00} Болгария 11^{00} Бирма 16^{00} Венесуэла 4^{30} Венгрия 10^{00} Вьетнам 17^{00} Голландия 10^{00} Греция..?.. Дания 10^{00} Египет 11^{00} Индия 14^{30} Индонезия 16^{00} Ирак 12^{00} Иран 12^{30} Ирландия 9^{00} Израиль 11^{00} Испания 9^{00} Иордания 11^{00} Канада 5^{00} Кения 12^{00} Кипр 11^{00} Китай 17^{00} Корея 18^{00} Куба 4^{00} Ливан 11^{00} Малайские острова 16^{30} Мароко 9^{00} Монголия 15^{00} Мексика 3^{00} Норвегия 10^{00} Новая Зеландия 21^{00} Пакистан 13^{30} Панама 4^{00} Перу 4^{00} Португалия 9^{00} Румыния 11^{00} Турция 11^{00} Уругвай 6^{00} Финляндия 11^{00} Филиппины 17^{00} Франция 9^{00} Цейлон 14^{30} Чехословакия 10^{00} Чили 5^{00} Швейцария 10^{00} Швеция 10^{00} Эквадор 4^{00} Югославия 10^{00} Япония 18^{00}

Почему же так получается, спросите вы, в Москве полдень, а в

Варшаве еще только десять часов? А в Лондоне — девять, и ребята только начинают занятия в школе? На этот вопрос нелегко ответить в нескольких словах. Мы постараемся объяснить вам это, ребята, в одном из следующих номеров.

Кипящая холодная вода

При какой температуре кипит вода?

«При температуре 100 °С!» — ответит мне каждый, а немного задумавшись добавит — «Высоко в горах вода закипает при температуре ниже 100 °С».

Альпинисты, которым приходилось готовить горячую пищу высоко в горах, где воздух значительно разрежен, знают, как быстро закипает вода на большой высоте. Её не надо доводить до температуры 100 °С. Об этом же знают почти все ребята, а сегодня мы проделаем с вами опыт в домашних условиях, который нам поможет убедиться в существующем явлении.

Пробирку, наполненную водой, будем нагревать над пламенем спиртовки до тех пор, пока вода в пробирке не закипит. Во время кипения из открытой пробирки будет выходить водяной пар, перемешанный с разогретым воздухом. Быстро затем плотно закроем горлышко пробирки пробкой (лучше всего резиновой), а пробирку выведем из пламени спиртовки. Вы заметите, что вода перестанет кипеть.

Перевернем пробирку, увверх дном и положим на нее ватный тампон, смоченный в холодной воде. Вода в пробирке опять начнет кипеть! Как только уберем тампон, кипение сразу же прекратится. Если, же опять положить на пробирку смоченную в холодной воде вату, то вода в пробирке вновь закипит. Наши эксперименты можно повторять многократно, в результате чего вы заметите, что даже почти холодная вода в пробирке будет кипеть.

В чем здесь дело?

Над поверхностью воды в пробирке находится горячий водяной пар и немного воздуха. При охлаждении стенок пробирки водяной пар конденсируется и оседает на них, а давление его на поверхность воды уменьшается (первоначальное давление равнялось атмосферному, так как пробирка была открыта). При меньшем давлении вода кипит, хотя уже и не очень горячая.

Одновременнос понижением давления уменьшается

температура кипения любой жидкости. Это физическое явление отлично знают и умеют использовать химики. В тех случаях, когда нужна испарить жидкость, не нагревая сильно её при этом, так как при высокой температуре жидкость может разложиться на составные компоненты, а это нежелательно, химики поступают так: откачивают воздух из сосуда, в котором имеется жидкость (понижают давление) и испаряют жидкость почти в холодном состоянии.

О других хитростях, которые должен знать каждый юный химик, мы поговорим при следующих встречах на страницах нашего журнала.

Дядя Пробирка

Физика вокруг вас, ребята!

МОЖЕТ ЛИ ОШИБИТЬСЯ ВЕЛИКИЙ ФИЗИК?

Ошибаются все. Одни реже, другие чаще. Каждый человек старается ошибаться реже. Бывают также люди, которые говорят, что они не ошибаются. Их утверждения, однако, не всегда соответствуют действительности. А может ли ошибиться ученый? Например, знаменитый физик, говоря — о каком-либо явлении в физике?

Гениального физика Эйнштейна спросили однажды, будет ли гореть свеча в лифте, падающем свободно под действием силы земного притяжения? Ученый ответил, что свеча потухнет, так как, все предметы в лифте, да и сам лифт, потеряют свой вес, или иными словами, их вес будет одинаков и равен нулю. В таких условиях холодный воздух не тяжелее горячего. Поэтому горячий воздух не поднимется вверх от пламени горящей. Свеча же потухнет от недостатка кислорода, после того как кислород в самом пламени израсходуется.

В последние годы были проведены эксперименты с шарами, в которые помещались горящие свечи. Эти шары бросали с высоты и снимали кинокамерой, помещенной в шаре, ход процесса. При этом было доказано, что свечи горят, а пламя имеет форму шара. Гениальный Эйнштейн не учел диффузии, которая приводит к выравниванию количества кислорода во всем пространстве.

ЯЙЦО КОЛУМБА

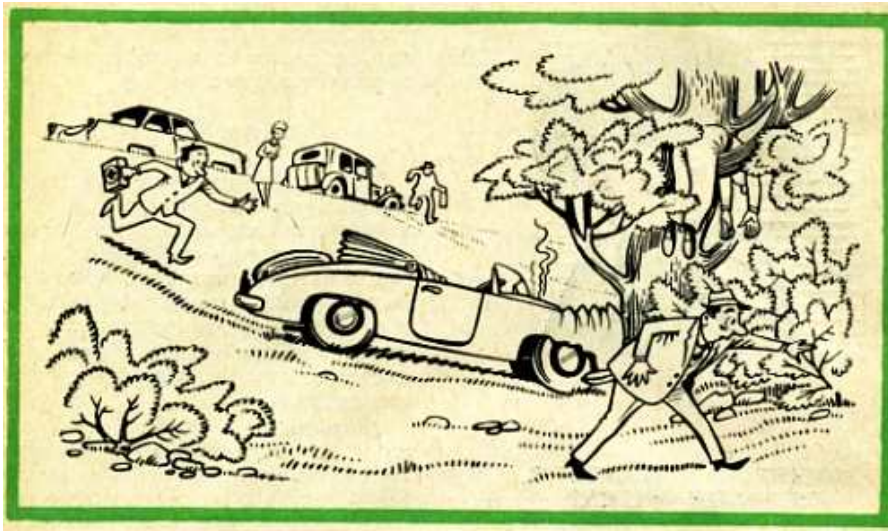
Всем известный путешественник Колумб, который открыл Америку, любил открывать и необычайные явления в повседневной жизни. О нем рассказывают, что он долгое время пытался поставить на столе яйцо вертикально и ему это не удавалось пока немного не надбил яйцо. Как вы думаете, ребята, было ли другое решение этого вопроса?

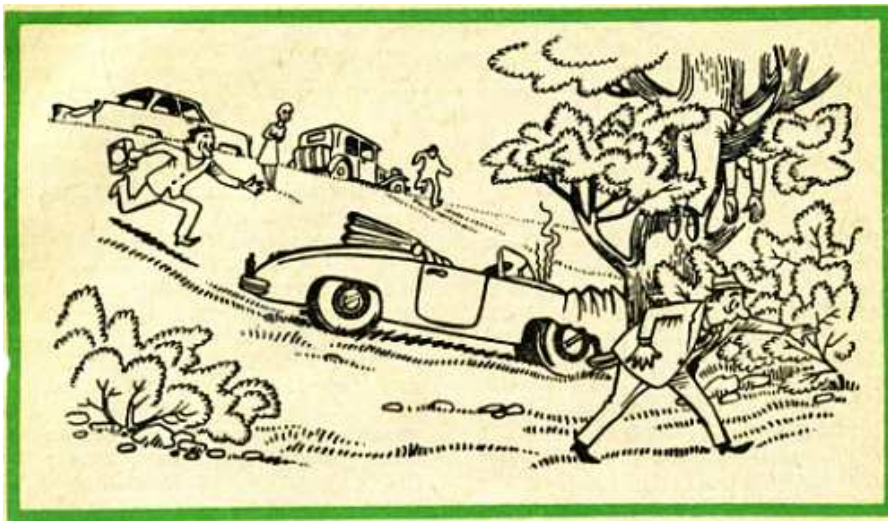
Оказывается, поставить яйцо на столе в вертикальном положении можно не разбивал его. Это делается так. Стол надо накрыть скатертью, а под скатерть насыпать немного соли, так, чтобы получился небольшой и почти незаметный бугорок. Крупинки соли будут подпирать яйцо и держать его вертикально.

ЗНАЕШЬ ЛИ ТЫ?

Почему жиры со временем становятся горькими?

УЧИТЕСЬ





Ну-ка, кто быстрее найдет, в чем заключается разница между верхним и нижним рисунками? Вам они кажутся совершенно одинаковыми? Присмотритесь внимательнее.

По белу свету

Длинноногий маляр

Делая побелку в помещениях, где высокие потолки, маляру приходится взбираться на переносную лестницу и работать в неудобном положении. Чтобы облегчить работу, на помощь малярам пришли конструкторы. По их проектам в Англии построены специальной конструкции кошки. Кошки выполнены из легких металлических сплавов. Прикрепленные к ногам рабочего, они помогают ему подбираться к потолку! Высота кошек произвольно регулируется. Конструкторы утверждают, что пользование этим новым устройством значительно экономит время и облегчает труд.

Почтовая ракета

Недавно был предложен проект запуска небольшой ракеты, служащей для перевозки почты на трассе между Парижем, Лондоном и Римом, а также другими крупными городами Западной Европы. Пролетая на высоте 20 км, ракета будет перевозить груз до 30 кг. Перед приземлением включатся специальные устройства, которые отсоединят от ракеты контейнер с письмами и посылками; контейнер упадет в заданное место, например, на террасу почтового отделения. Письмо будет вручено адресату в несколько раз быстрее, чем посланное авиапочтой.

Фотоаппарат в очках

В магазинах с фототоварами в Швейцарии можно купить солнечные очки… с встроенным в них миниатюрным фотоаппаратом. Этот аппарат оснащен фотоэкспонометром и высококачественным объективом, позволяющим делать отличные снимки.

Уголок юного конструктора

Музыкальная шкатулка

Что такое музыкальная шкатулка, вы все, наверное, знаете. Это заводной музыкальный инструмент, который чаще всего помещается в красивый ящичек или в футляр старинных стенных часов. Есть довольно много типов механизмов музыкальных шкатулок. Мы познакомим вас с одним из них. Основным элементом этого механизма является барабан с вращающимися колышками, которые при вращении задевают за металлические пластинки, издающие звуки различной высоты. Располагая соответствующим образом колышки, можно «закодировать», то есть записать любую мелодию, которую затем исполнит заведенная музыкальная шкатулка.

Для изготовления нашей музыкальной шкатулки понадобятся следующие материалы:

- дощечка или фанера размерами 10х120х150 мм и вторая дощечка размерами 5х30х240 мм;
- деревянный брусок размерами 30х30х120 мм;
- деревянный брусок (из него выточим барабан-валик диаметром 80 мм и длиной 100);
- стальной лист размерами 1,5х10х160 мм;
- стальная проволока диаметром 3 мм и длиной 200 мм;
- шурупы для дерева длиной 10 мм (2 шт.) и длиной 50 мм (3 шт.);
- длинные (20 мм) и тонкие гвозди. Их нужно

столько, сколько звуков в мелодии. В нашем случае 33;

- пружина от старого будильника размерами 0,2x5x250 мм.

Все размеры строго соответствуют проверенной нами модели.

Работу начнем с изготовления основания «*A*» (рис. 1).

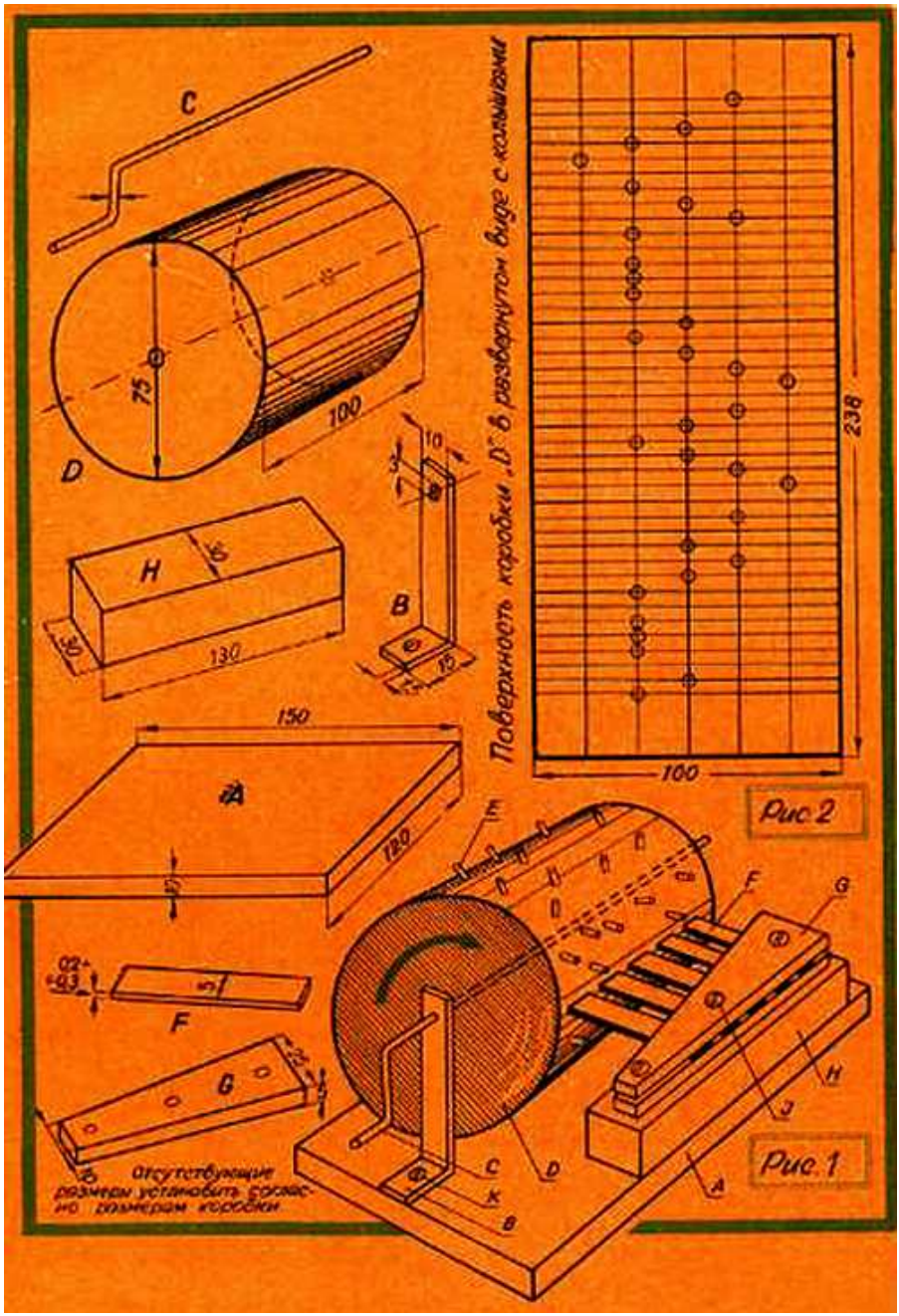
Основание может быть деревянное или фанерное. В деревянном валике-барабане «*D*» (диаметр его 80 мм) просверливаем точно по оси отверстие диаметром 3 мм, а поверхность барабана спиливаем напильником и выравниваем наждачной бумагой. Диаметр барабана должен составлять 75 мм.

Кусок пружины разрезаем на пять 50-миллиметровых кусочков. Полученные пружинки «*F*» будут издавать звуки. Пружинки следует зажать двумя дощечками, вырезанными в форме трапеции, длины сторон которой равны соответственна 10 мм, 25 мм и 120 мм. На дощечки кладем еще одну прокладку «*H*» из деревянного бруска тоже в виде трапеции только больших размеров. Все эти части, то есть пружинки «*F*», дощечки «*G*» и прокладку «*H*» прикрепляем шурупами к основанию «*A*». Перед тем, как полностью затянуть шурупы, следует настроить музыкальную шкатулку, смещая пружинки «*F*» влево и вправо.

Через отверстие в барабане протягиваем проволоку «*C*», изогнутую в виде кривошипа. Кривошип «*C*» должен входить в барабан с трудом.

Барабан с кривошипом устанавливаем на двух опорах «*B*», прикрепленных шурупами к основанию «*A*».

В барабан «*D*» вбиваем колышки «*E*» (гвоздики) по схеме, приведенное на рис. 2.



Наша схема представляет собой запись старинного боевого сигнала, который еще до сих пор исполняет горнист, стоящий на башне Мариацкого костела в Кракове, старой столице Польши. Горнист исполняет эту мелодию 24 раза в сутки, то есть каждый час, а по радио этот сигнал передается для проверки времени в 12 часов дня, подобно московским курантам, звон которых

передается в полночь.

Колышки «*E*», поочередно задевая пружинки «*F*», при вращении барабана издают звуки старинной мелодии.

Инженер ***И.Б.***

Твоя мастерская

Еще об опиловке

В прошлый раз мы обещали вам, ребята, рассказать, немного подробнее об опиловке.

Приступая к опиловке, надо сначала выбрать соответствующей формы напильник, учитывая форму требуемой поверхности и гладкость изделия.

Итак, для грубой обработки возьмем обдирочный напильник, а для точной — шлифовальный напильник.

При опиловке плоских поверхностей пользуемся плоскими напильниками. Это, пожалуй, самый трудоемкий процесс в нашей работе. Поверхность плоской детали можно опиливать вдоль, поперек или наперекос влево и затем вправо, как это показано на рис. 1.

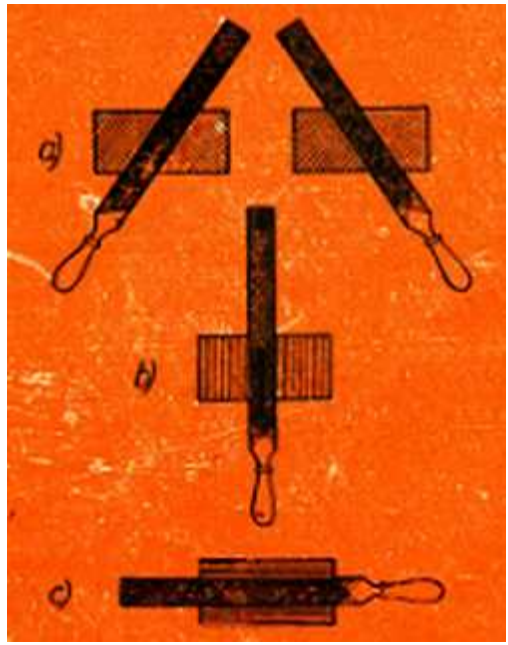


Рис. 1. *Опиловка плоскостей*
a) неровная поверхность; **b)** ровная поверхность; **c)** продольная опиловка

Легче всего обрабатывать деталь попеременно то влево, то вправо, то наперекос, так как в этом случае легко удается сохранить плоскостность поверхности.

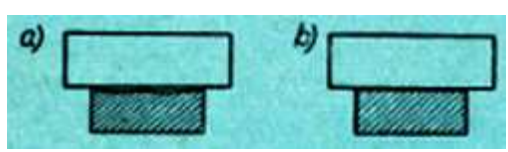


Рис. 2. *Пронерка плоскостности поверхности:*
a) неровная поверхность; **b)** ровная поверхность.

Такой приём используем при грубой опиловке, когда при каждом движении напильником снимается значительный слой материала.

Для отделочной работы пользуемся способом продольной опиловки. Реже всего применяется поперечная опиловка, при которой легче «закруглить» плоскую поверхность.

На практике вы, наверное, убедились, как трудно бывает опиливать плоские поверхности. Обрабатываемое изделие следует постоянно проверять каким-либо плоским и гладким предметом.

Очень часто приходится опиливать дугообразные

поверхности (отверстия, круги). Выпуклые дуги обрабатываем в два приёма: сначала грубым напильником поперек (рис. 3*а*), а затем выравниваем продольной опиловкой (рис. 3*Ь*).

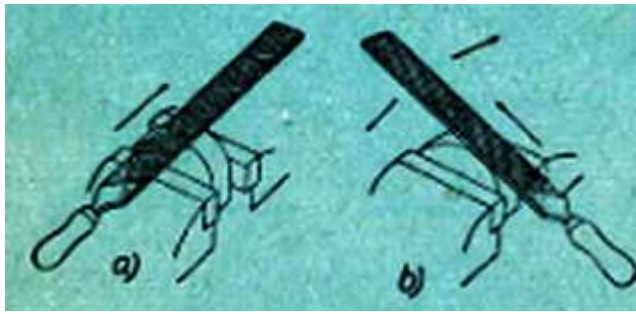


Рис. 3. *Опиловка выпуклых дуг:*
a) грубая обработка; **b)** отделка.

Продольная опиловка выпуклых дуг тоже дело сложное: ведь напильником надо одновременно проделывать возвратно-поступательное движение и как бы прокатывать напильник вдоль дуги. Обработку выпуклых дуг производим плоскими напильниками. Для опиловки вогнутых дуг и отверстий пользуемся полукруглыми или круглыми напильниками. Продольная опиловка здесь невозможна, потому что грубую опиловку выполняем поперечными движениями (см. рис. 4*а*), а отделку — продольными, но напильник при этом следует держать как для поперчного движения (стрелка на рис. 4*Ь* это хорошо показывает).

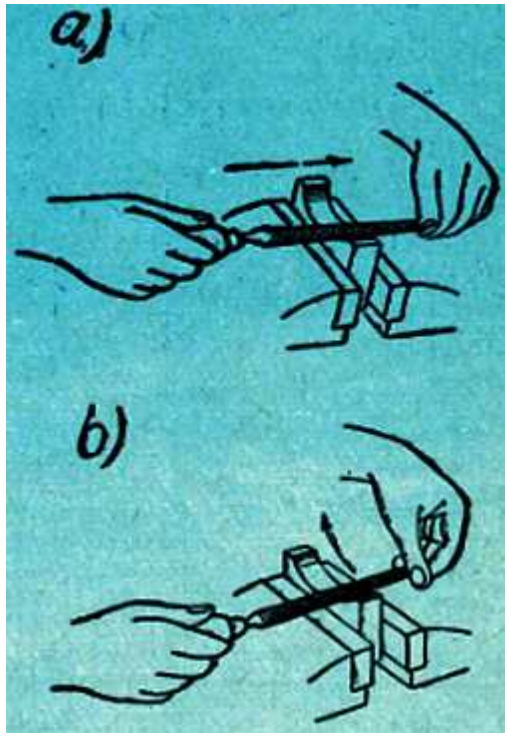


Рис. 4. *Опиловка вогнутых дуг:*
a) грубая; **b)** точная

С напильниками надо обходиться бережно. Им нельзя стучать, нельзя его ронять, так как напильники делаются из очень хрупкого металла; и обязательно надо следить за тем, чтобы на напильнике не оставались капельки воды и он не покрылся ржавчиной. Напильник должен быть чистым. После каждого пользования его нужно вычистить куском мягкого металла (листового алюминия или латуни), а лучше всего прочистить специальной металлической щеткой; щетка показана на рис. 5.

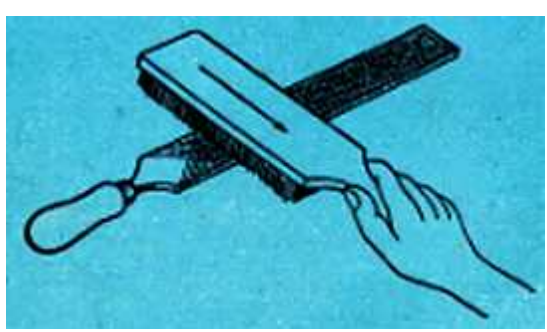


Рис. 5. *Так следует чистить напильник металлической*

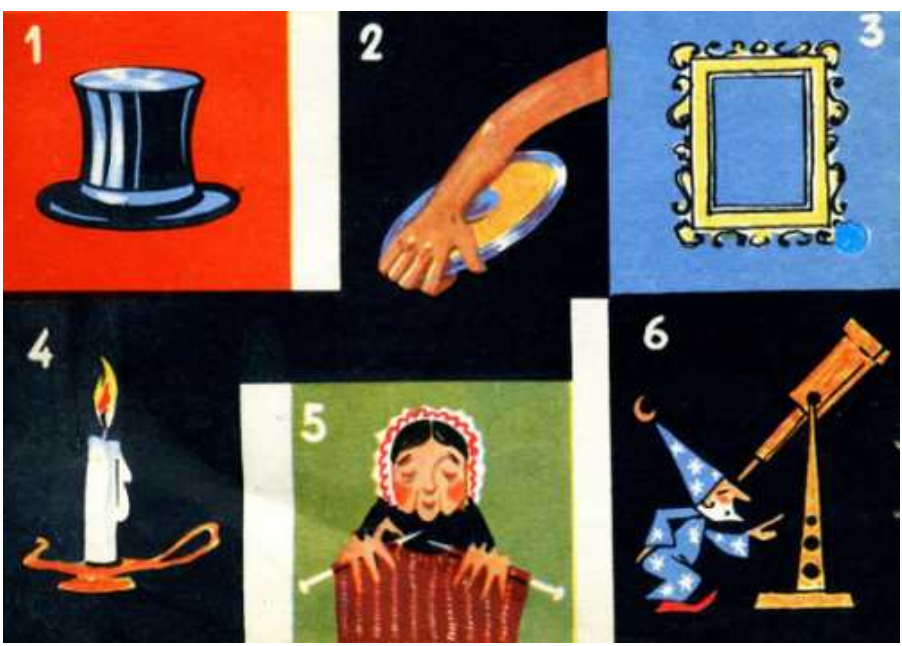
щеткой.

После работы по дереву необходимо напильник предварительно положить в горячую воду и только потом хорошенько очистить.

Бархатные напильники требуют специального ухода. Их мелкие зубья засоряются опилками металла, который оттуда трудно удалить. Поэтому перед опиловкой металлов, особенно мягких (алюминий, олово) инструмент нужно обязательно натереть мелом. Тогда напильник легко очистится от металлических загрязнений.

При работе с напильником следует быть внимательным и острожным. Опиловка — простая, но трудоемкая операция. Во многих мастерских для этой цели пользуются специальными машинами, в тисках которых зажимают напильники. Однако машина не может заменить человека, особенно при отделке сложных по форме деталей. Поэтому каждый должен уметь пользоваться напильником.

Техническая загадка



Что общего, спросите вы, между нарисованным в верхней части страницы мотоциклом и рисунками внизу? Присмотритесь внимательнее: некоторые части мотоцикла и некоторые предметы, нарисованные в цветных квадратиках, имеют одинаковые названия. Какие?

Напишите нам об этом и напишите также, каким рисункам с цифрами соответствуют буквы,

обозначающие части мотоцикла.

Пишите нам по адресу: *Польша, Варшава, абонементный ящик, 484. Редакция журнала «Горизонты техники для детей».*

Ответы присылайте на отдельном тетрадном листе с приклеенным конкурсным талоном. На конверте допишите: «Техническая загадка».

* * *

Ответ на вопрос на стр. 233

Основными составляющими жиров являются глицерин и жирная кислота. На воздухе они окисляются, причем процесс окисления проходит быстрее, если жир к тому же подвергается действию солнечных лучей. Окислы имеют неприятный запах и горчат.

РЕЗУЛЬТАТЫ РОЗЫГРЫША ПРЕМИЙ ЗА ПРАВИЛЬНОЕ РЕШЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОЙ ЗАГАДКИ

За правильное решение технической загадки, помещенной в 9-ом номере нашего журнала (сентябрь, 1965), премии получат: *Стукач Вячеслав* — д. Солтанов, Гомельской обл., *Вереветинов Николай* — с/з «Астраханский», Астраханской обл., *Ширинян Левон* — Ереван, *Мирхадиев Рим* — Уфа, *Антаков А.* — Армавир, *Кирюхин Александр* — Мурманск, *Крылова Галина* — с. Кваркено, Оренбургская обл., *Соловьев Петр* — Магадан, *Руля Евгений* — с. Рузаевка, Кокчетавской обл., *Головин Юрий* — Красногорск.

Правильный ответ: A — *К. Функ*, B — *К. Ольшевский* и *З. Врублевский*, C — *М. Склодовская-Кюри*, D — *Н. Коперник*, E — *И. Лукашевич*.

* * *

Главный редактор: инж. *И. И. Бек*

Редакционная коллегия:*В. Вайнерт* (художественный редактор), *К. Видельский, Н. В. Вронская, М. З.Раева* (отв. секретарь). Московский корреспондент *В. И. Климова*

Перевод и литературная обработка*Н. В. Вронской*

Технический редактор *А. Лущевский*

Адрес редакции: Польша, Варшава, абонементный ящик, 484.

Телефон: 2-66-709.

Рукописи не возвращаются.

ИЗДАТЕЛЬСТВО ГЛАВНОЙ ТЕХНИЧЕСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ В ПОЛЬШЕ

Zakl Graf. „Tamka", W-wa. 60250. Zam. 1744/65. E-54.